FONDAZIONE BRUNO KESSLER

QUADERNI DI SCUOLA

1

SCIENZA E TECNOLOGIA

DomoSens

Modello integrato di Scuola-Lavoro

sens

a cura di
Pierluigi Bellutti

QUADERNI DI SCUOLA

1

Scienza e Tecnologia

SCIENZA E TECNOLOGIA

DomoSens

Modello integrato di Scuola-Lavoro

sens

a cura di
Pierluigi Bellutti

FONDAZIONE BRUNO KESSLER
FBK PRESS

Indice

Presentazione

di Francesco Profumo

Gli obiettivi dell'Alternanza Scuola-Lavoro si stanno articolando in una molteplicità di iniziative sul territorio nazionale. La relazione tra il mondo della scuola e quello del lavoro scopre modalità, sperimenta soluzioni, adatta situazioni in uno schema che deve andare sempre più in una direzione che mi piacerebbe chiamare "di alleanza". L'esperienza si popola di cosiddette *best practices* che nascono dalla volontà comune di dare contenuti e opportunità alla scuola, intesa come comunità di studenti, docenti e dirigenti scolastici, per avere un contatto reale con il mondo del lavoro e con le sue esigenze. Questo passaggio è impegnativo, perché si tratta di far fronte alle non trascurabili differenze strutturali tra due mondi, una differenza che talvolta si traduce anche in esperienze meno positive che, sebbene riconducibili a episodi limitati, purtroppo tendono ad avere maggior risonanza anziché aiutare a definire modelli migliori. In tutti i casi, si tratta di una fase necessaria di sviluppo, di crescita, e i piccoli incidenti di percorso fanno parte della curva di apprendimento. Lo sa bene chi fa ricerca. Lo sa bene la Fondazione Bruno Kessler, che in questo contesto di relazioni con la scuola è presente da diverso tempo con un'offerta ampia e rinnovata, grazie al programma FBK JUNIOR.
Le valutazioni positive che arrivano dai protagonisti – studenti, docenti e dirigenti scolastici da una parte, ricercatori e mondo del lavoro dall'altra – insieme all'aumento della qualità delle attività proposte, evidenziano l'impatto reale del lavoro svolto. Sicuramente gioca a favore della Fondazione il suo essere ente di ricerca, con una vocazione specifica di restituire al territorio e alla società quanto produce ogni giorno al proprio interno. La presenza di molteplici attività in continua

evoluzione, in ambiti multidisciplinari, consente di offrire esperienze dai contenuti innovativi e costantemente aggiornati, che vanno dal mondo della scienza e della tecnologia a quello delle scienze umane e sociali. Accanto a questo elemento della novità dei contenuti, FBK è in grado di esprimere una novità metodologica. Una proposta che sperimenta un nuovo paradigma per riuscire a coinvolgere anche un elevato numero di partecipanti in un'esperienza nella quale anche la scuola diventa parte del mondo della ricerca e dell'impresa, dello sviluppo e dell'innovazione. Una proposta in grado di sostenere molteplici tipologie di attività che vedono studenti e docenti partecipare a un gioco di ruolo reale, non realistico, a un vero e proprio modello d'impresa che realizza il suo prodotto. Tutto questo è DomoSens. E questo "quaderno di scuola", che lo racconta, ne evidenzia le caratteristiche, gli spunti, i suggerimenti affinché l'esperienza non rimanga un episodio isolato, ma diventi un vero e proprio modello, scalabile e replicabile anche in altre realtà, a supporto di quell'alleanza scuola-lavoro che è necessaria alla formazione delle nuove generazioni in un mondo sottoposto a un'evoluzione sempre più accelerata.

La collana "Quaderni di scuola" che qui si inaugura intende raccogliere le esperienze progettuali che la Fondazione conduce con il mondo della scuola, con particolare attenzione a nuovi spunti formativi per gli studenti e di aggiornamento per i docenti. Al contempo vuole essere uno strumento di dialogo utile a migliorare il modello e adattarlo alle esigenze emergenti, raccogliendo preziosi elementi anche in altre regioni con le quali stiamo lavorando per avviare la sperimentazione.

Vi auguro buona lettura e, insieme ai ricercatori e alle ricercatrici che sono stati i veri propulsori di questa iniziativa, ci auguriamo di ricevere commenti e contatti da chi avrà la curiosità di approfondire questa avventura unica che è stata per tutti noi DomoSens.

Introduzione

di Pierluigi Bellutti

Da diversi anni ragazzi e ragazze della scuola secondaria sono ospitati in Fondazione Bruno Kessler per esperienze di tirocini scientifico-tecnologici. La significativa crescita delle domande di partecipazione, riscontrata a seguito dell'entrata in vigore dell'obbligatorietà dell'Alternanza Scuola-Lavoro, ha determinato la necessità di modificarne l'organizzazione per poterli conciliare con i nostri impegni di lavoro. Così, sulla base di esperienze personali pluriennali in diversi settori, nel 2015 nasce l'idea di DomoSens.

DomoSens è da subito pensata come un'esperienza nella quale sperimentare i molteplici aspetti che concorrono all'innovazione, intesa come cambiamento dello status quo. L'obiettivo del progetto è quello di sperimentare il metodo scientifico e il gioco di squadra quali strumenti in grado di aiutare la crescita di una cittadinanza attiva, indipendentemente dalla futura scelta della disciplina di studi e di carriera lavorativa; infatti, il metodo scientifico prevede un approccio composto da osservazione e definizione di ipotesi da sostenere con verifica sperimentale trasparente e sino a prova contraria. Ecco quindi che l'esercizio del pensiero critico legato a esperienze di gioco di squadra portano gli studenti a esercitare di continuo due valori a mio avviso fondamentali per essere cittadini: responsabilità e rispetto. Il progetto DomoSens integra questi elementi formativi imprescindibili in un esperimento di innovazione consapevole, nel quale le nuove idee muovono dal contesto della ricerca a quello di mercato per creare "valore", sia nell'immediato grazie alla formazione e all'esperienza acquisita, sia nel lungo termine con la crescita di lavoratori e cittadini

pensanti e proattivi in azienda e nella società civile. Questo percorso ambisce a diventare una proposta metodologica a sostegno di una scuola in grado di connettere conoscenze, competenze e modi di essere per assicurare una risposta adeguata alle richieste di un nuovo divenire socio-economico.

Ringraziamenti

- Alla comunità studentesca, ai loro tutor scolastici e dirigenze, per aver accettato con curiosità e spirito costruttivo la sperimentazione progettuale;
- a Micaela Vettori per il suo entusiastico contributo alla realizzazione del network, all'organizzazione del progetto e al coordinamento del gruppo di redazione;
- a Claudia Dolci, responsabile dell'Unità Ricerca Innovazione Scuola di FBK per la discussione sugli aspetti innovativi della sperimentazione e sulla stesura finale di questo quaderno;
- ad Alessandra Potrich e Rachele Villani dell'Unità Ricerca Innovazione Scuola di FBK, per il supporto organizzativo assicurato fino a questa pubblicazione;
- a Giancarlo Sciascia, dell'Unità Digital Communication e Grandi Eventi di FBK, per il supporto alle attività di redazione di sito web e pagina Facebook del progetto, FBK Magazine e profili istituzionali della Fondazione;
- a Evgeny Demenev, collega "dalle mille risorse", per il contributo risolutivo e il supporto quale tutor per la parte elettronica del rivelatore;
- a Chiara Zanoni, responsabile dei Servizi del Polo delle Scienze Umane e Sociali di FBK, che ci ha incoraggiati e accompagnati nell'ideazione di questo primo "Quaderno di scuola";

- a Moira Osti dell'Unità Supporto alla Ricerca di FBK per la disponibilità e il prezioso contributo nella realizzazione di questo Quaderno, nella cui redazione è stata coinvolta anche Irene Bellin, studentessa del Liceo "G. Prati" impegnata in tirocinio estivo presso FBK;
- a Sonia Decaminada, Samuele Morales, Elisabetta Farella, Davide Giovanelli (di FBK) e Marco Senigalliesi (di Trentino Hub Innovation) per i loro interventi nei gruppi di lavoro con gli studenti, e a Mara Gruber (FBK) per il supporto alla contrattualistica con le scuole;
- a Paolo Gregori (FBK/Trentino Sviluppo) e Amos Collini (FBK) per l'accesso alle risorse di additive manufacturing della Prom-Facility di Rovereto;
- a Roberto Della Marina (Venture Factory), Bruno Murari (STMicroelectronics) e Michela Baldessari (ADI) per i loro preziosi interventi nell'incontro finale del 1° giugno 2017;
- agli avvocati del Consiglio Nazionale Forense per aver avviato con FBK un dialogo sul modello innovativo dell'Alternanza Scuola-Lavoro, che ha portato alla sottoscrizione di una convenzione triennale tra le parti per promuovere e valorizzare nuove occasioni progettuali;
- alla Fondazione CARITRO per il contributo economico riconosciuto al progetto;
- alla Federazione Trentina della Cooperazione per la cortese ospitalità nella sua sala in occasione della chiusura del progetto;

a tutti costoro va il mio più sincero ringraziamento.

E prima di chiudere, desidero dedicare un ultimo spazio per due ringraziamenti speciali. Il primo è per Andrea Gaiardo – e al suo tutor prof. Vincenzo Guidi dell'Università di Ferrara – che ha dedicato tempo importante, all'interno del suo prioritario impegno per il dottorato, al sostegno e formazione degli studenti e all'aggiornamento tecnico scientifico per docenti. Il secondo è per gli attuali

componenti di S3Gas Club, un ristretto gruppo di studenti che ha manifestato in maniera esplicita l'interesse e l'entusiasmo per quanto c'era da fare. Se questa esperienza non si fermerà a quanto raccontato in questo Quaderno, molto lo si dovrà a loro.

1. DomoSens: genesi e struttura

di Pierluigi Bellutti

1.1 Il contesto

Attraverso il programma “FBK JUNIOR – La ricerca come mestiere”, la Fondazione Bruno Kessler da alcuni anni collabora con le scuole del territorio trentino per organizzare stage e tirocini. Il successo di questo programma è comprovato dal numero dei partecipanti. Un numero in costante crescita per i primi anni, poi esploso con l’ **Alternanza Scuola-Lavoro (ASL)** prevista con l’entrata in vigore della legge sulla “Buona Scuola” (legge 107/2015). La Fondazione ha così costituito un’Unità di lavoro specifica denominata “Ricerca e Innovazione per la Scuola” per strutturare, organizzare e potenziare le attività con le scuole, istituzionalizzando e rafforzando i propri programmi di immersione nella ricerca. Questo impegno da parte di FBK è elemento integrante della cosiddetta “terza missione” degli enti di ricerca, quella relativa alle attività di *public engagement* – cioè di quelle attività senza scopo di lucro e con valore educativo, culturale e di sviluppo della società – che **ANVUR** include tra gli elementi di valutazione primaria della ricerca nazionale. D’altro canto, la crescita rilevante delle richieste di opportunità per gli studenti, accompagnata da un cospicuo monte ore da svolgere, ha fatto emergere una criticità organizzativa legata all’impossibilità di

Alternanza Scuola-Lavoro (ASL) Mdalità didattica che attraverso l’esperienza pratica aiuta a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e a testare sul campo le attitudini degli studenti, ad arricchirne la formazione e a orientarne il percorso di studio e, in futuro di lavoro, grazie a progetti in linea con il loro piano di studi.

ANVUR Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca, a cui anche FBK partecipa.

conciliare il numero di studenti richiedenti con gli obiettivi formativi richiesti dalla legge sulla Buona Scuola. Questo è il contesto nel quale ha origine DomoSens.

1.2 L'idea

DomoSens nasce come un progetto che permette a un consistente numero di studenti di fare un'esperienza di ASL da protagonisti e non da esecutori o, tantomeno, da meri osservatori del programma di lavoro. Contrariamente a quanto ci si potrebbe aspettare, DomoSens non propone agli studenti un'esperienza unicamente nell'ambito della ricerca, bensì anche in quello dell'innovazione di mercato generata dalla ricerca, o meglio dalle nuove idee. FBK riesce a elaborare questa proposta in virtù delle sue caratteristiche principali: fare ricerca di avanguardia e trasformare i risultati della ricerca in soluzioni innovative e d'interesse per le imprese e, quindi, per la comunità. È soprattutto questo secondo aspetto che viene incentivato dal progetto attraverso il lavoro di squadra, modalità ormai imprescindibile per il successo di qualsiasi impresa (commerciale, sociale, sportiva ecc.). Alla base di qualsiasi successo c'è sempre un team nel quale conoscenze, competenze e professionalità distinte collaborano per raggiungere l'obiettivo finale.

1.3 La relazione scuola-lavoro

In questa prima sperimentazione, il modello proposto simula una tipica traiettoria di innovazione: un'azienda che, a partire dal risultato di una ricerca, coinvolge i propri reparti al fine di creare un prodotto adatto al mercato. In questo caso specifico, la ricerca è stata affidata a FBK, un ente esterno all'azienda, e il prodotto da realizzare è un rivelatore di gas capace di eseguire un

monitoraggio ambientale in ambito domestico, un oggetto che coniughi estetica e funzionalità.

All'interno di questo quadro iniziale, le scuole sono assimilate ai reparti di un'azienda cui vengono assegnati obiettivi specifici. La tipologia dell'obiettivo da raggiungere da ogni istituto è inerente al proprio sviluppo curricolare. In tal modo si vengono a coprire molteplici aspetti, di tipo:

- legale: per la certificazione e la protezione intellettuale
- commerciale: per l'analisi di mercato e il **Business Plan**
- tecnologico: per la preparazione della parte sensibile dei rivelatori, la realizzazione elettronica di funzionamento, la verifica funzionale, lo sviluppo del modulo di comunicazione allarmi
- comunicazione: per la modellizzazione e design del **packaging** del rivelatore, il design del brand del prodotto e il manuale d'uso.

Packaging Nel linguaggio del marketing, la confezione di un prodotto che lo rende più invitante o che ne facilita il trasporto e l'utilizzazione.

Business Plan Documento che sintetizza i contenuti e le caratteristiche di un progetto imprenditoriale. Viene utilizzato sia per la pianificazione e gestione aziendale che per la comunicazione esterna, in particolare verso potenziali finanziatori o investitori.

Flowchart di progetto

FBK
scuole
tutor esterni
altre parti
logo progetto
sito progetto
storia sensori
legislazione di riferimento
analisi di mercato
la pasta sensibile nanostrutturata
proprieta' intellettuale
design rivelatore
verifica risposta gas
piano commerciale
fast prototyping
interfaccia allarmi
brand
business plan
integrazione
manuale d'uso
packaging prodotto
rivelatore di gas

Flowchart Grafico mediante il quale in un processo elaborativo viene evidenziata la successione delle operazioni. La flowchart, formata da una serie di caselle collegate tra loro, consente di evidenziare il processo logico che è alla base della successione delle operazioni.

1.4 Le scuole partner di progetto

TRENTO

ITE “A. Tambosi”	classe 4B (servizi inform. aziendali)	prof. Biagio Orlandi
		prof.ssa Giovanna Giugni
		prof. Diego Dalponte
ITT “M. Buonarroti - A. Pozzo”	classi 3-4A (chimica e biotec. sanit.)	prof. Agostino Calabrese
	classi 3-4A (automazione)	prof.ssa Michela Giuliani
		prof. Marco Martinelli
Liceo artistico “A. Vittoria”	classe 5D (design gioiello)	prof.ssa Maria V. Mariggiò
	classe 4-5D (design industria)	
Liceo classico “G. Prati”	gruppo trasversale	prof.ssa Sara Ianeselli

ROVERETO

ITT “G. Marconi”	classe 3A (informatica)	prof. Gianfranco Festi
	classe 4A (meccanica)	prof.ssa Claudia Calliari
		prof. Paolo Pancheri
Liceo artistico “F. Depero”	classe 4A (grafica)	prof. Mattia Giuliani
	classe 4C (design)	prof.ssa Susanna Villanova

PERGINE VALSUGANA

Liceo Scientifico “M. Curie”	classe 4A	prof.ssa Lorenza Viola

FOCUS

FBK Junior - La ricerca come mestiere

L´avvio di un progetto strutturato della Fondazione Bruno Kessler con le giovani generazioni data 2008. La scuola superiore cominciava ad aprirsi al mondo esterno e la Provincia autonoma di Trento pubblicava e distribuiva agli istituti le proposte di enti e associazioni.

In quel quadro FBK sentì la necessità di dare agli interventi della ricerca scientifica e tecnologica un`identità capace di riconoscere e trasmettere i valori del lavoro di ricercatrici e ricercatori. Fu elaborato e scritto da Bruno Caprile (oggi responsabile dell'Unità di Valutazione della Ricerca di FBK) un documento base che descrive quei caratteri e i loro obiettivi: conoscenze allo stato dell`arte internazionale, un lavoro guidato da passione e rigore, senso della sfida individuale – che espone in prima persona – e della collaborazione che riconosce e integra le competenze nei gruppi interdisciplinari con l`obiettivo di favorire nei giovani studenti lo sviluppo di abilità specifiche per l'elaborazione delle idee, la loro trasmissione e l'affermazione dei risultati e l'attitudine e l'abitudine al confronto con una comunità di pari.

L`impegno al rispetto di quei caratteri e la ricerca di strumenti e metodi per dare coerenza e visibilità alle molte realizzazioni sono stati il perimetro di tutti i progetti e programmi raccolti sotto il titolo "FBK JUNIOR – La ricerca come mestiere". I numeri crescenti di collaborazioni strutturate con le scuole e di giovani accolti nel programma ne sono documento.

Il 6 giugno 2016, la Provincia autonoma di Trento – a valle dell`approvazione della legge sulla Buona Scuola (L. 107/2015) – ha riconosciuto al programma FBK JUNIOR valore formativo "dell´esposizione alla ricerca" e accolto i metodi adottati per la sua realizzazione.

Micaela Vettori
Ha avviato il programma FBK con le scuole dal 2008 e lo ha condotto sino al progetto DomoSens.

FOCUS
Unita' Ricerca e Innovazione per la Scuola (RIS)

In sintonia con la Legge sulla "Buona Scuola", la firma dell'Intesa tra la Provincia autonoma di Trento e la Fondazione Bruno Kessler e con il "II Atto aggiuntivo all'Accordo di programma 2015-2016" - con cui la PAT ha affidato alla Fondazione la realizzazione di un laboratorio di sperimentazione di nuovi modelli per il mondo dell'istruzione - nel corso del 2017 viene istituita l'Unità Ricerca e Innovazione per la Scuola (RIS). Con questa decisione, FBK intende rinnovare e concretizzare il proprio impegno con e verso il mondo della scuola, nel solco del percorso intrapreso sin dal 2008. La nascita di questa Unità sancisce l'intenzione di istituzionalizzare, strutturare e ampliare le attività e i progetti di immersione nella ricerca del programma FBK JUNIOR, riconoscendo le attività dedicate alle giovani generazioni e alla crescita dei nuovi talenti come parte integrante della missione di FBK. La volontà è quella di promuovere lo sviluppo della cultura scientifica e della ricerca in un contesto di educazione non formale, complementare a quello della scuola, e contribuire alla formazione e all'orientamento dei giovani verso le scelte post-diploma, in sintonia con i bisogni della scuola e delle professioni del futuro.

In quest'ottica, dalla primavera del 2017 l'Unità RIS ha avviato progetti e collaborazioni che vedono un maggiore coinvolgimento della ricerca FBK per ampliare e migliorare la propria offerta progettuale ed elaborare strategie per una proficua collaborazione tra scuola e ricerca, a vantaggio di entrambe le parti e in sinergia con gli attori di riferimento del sistema educativo trentino (Dipartimento della Conoscenza, Istituto provinciale per la Ricerca e la sperimentazione educativa e l'Università di Trento), puntando sia all'efficienza organizzativa che alla qualità delle attività. Proprio per garantire un allineamento con la ricerca, il programma è affiancato da un gruppo di indirizzo composto da ricercatori FBK ed esperti del Dipartimento della Conoscenza. Di questa rete fanno parte inoltre gruppi di ricerca esterni a FBK e partner strategici del territorio provinciale e nazionale.

FBK si configura così come partner di riferimento per la scuola trentina, integrandone e arricchendone offerta e percorsi che, grazie a sinergie e scambi reciproci di alta qualità, si stanno profilando come modello articolato di buone pratiche scalabile a livello nazionale. Ad oggi, le attività promosse da FBK verso la scuola coinvolgono ogni anno più di 500 studenti, tra tirocini individuali, camp, laboratori e progetti in rete tra realtà del territorio e istituti scolastici chiamati a lavorare insieme a un obiettivo scientifico comune, replicando proprio il modello didattico di Scuola-Lavoro DomoSens, il cui brand è stato depositato da FBK nella classe 41 del Deposito delle domande di marchio italiane (classe Educazione e Formazione).

Con l'applicazione e la diffusione di questo modello, si intende promuovere e sostenere un apprendimento attivo per avvicinare i ragazzi alle professioni del futuro, tenendo in considerazione la vocazione produttiva del territorio e suggerendo quindi applicazioni e progetti di attualità e allo stato dell'arte.

FBK JUNIOR
RICERCA SCUOLA INNOVAZIONE

Claudia Dolci
Responsabile Unità FBK-RIS

1.5 La squadra operativa

Per responsabilizzare i ragazzi sono stati istituiti due Gruppi di lavoro che compongono la squadra operativa: quello di Contatto e quello di Redazione. Durante tutte le fasi del progetto il Gruppo di Contatto ha collaborato con il responsabile scientifico per verificare, cronoprogramma alla mano, l'andamento delle attività. Contestualmente, ogni studente ha aggiornato la propria scuola sullo stato di avanzamento e/o sulla discussione di eventuali problemi tecnici. In questo modo, ai rappresentanti del Gruppo di Contatto è stata affidata la massima responsabilità, in quanto incaricati di aggiornare i docenti e le classi coinvolte.

Il Gruppo di Redazione, coordinato dai tutor di FBK, si è occupato della raccolta di foto e testi, oltre che della realizzazione e gestione del sito di progetto www.domosens.it.

Durante lo svolgimento del programma di lavoro sono stati previsti anche altri momenti di condivisione: riunioni plenarie (ovvero con la presenza di tutti gli studenti coinvolti), per stati di avanzamento di progetto e per approfondimenti tecnico-scientifici del sensore, e visite interscolastiche, al fine di rafforzare il legame operativo già sostenuto dai Gruppi di Contatto e di Redazione. Tutti questi momenti hanno visto la presenza attiva dei tutor di FBK che hanno assicurato il supporto alle classi e ai tutor scolastici.

1.6 Workpackage e Task di progetto

WP1 Comunicazione

- T1.1 logo del progetto
- T1.2 sito del progetto
- T1.3 piano di comunicazione

WP2 Sensoristica gassosa

- T2.1 storia della sensoristica e stato dell'arte
- T2.2 legislazione di riferimento

WP3 Commerciale

- T3.1 analisi di mercato
- T3.2 proprietà intellettuale, certificazioni e contratti
- T3.3 piano commerciale
- T3.4 business plan
- T3.5 immagine coordinata del nuovo prodotto/campagna pubblicitaria

WP4 La base chimica

- T4.1 realizzazione della pasta sensibile
- T4.2 verifica della risposta al gas

WP5 Elettronica/Informatica di controllo

- T5.1 estrazione e gestione dei segnali elettrici
- T5.2 sviluppo dell'interfaccia per allarme

WP6 Prototipo del prodotto

T6.1 design del rivelatore

T6.2 realizzazione del design con Additive Manufacturing

T6.3 integrazione di sistema e test funzionale del prodotto

T6.4 manuale d'uso del nuovo prodotto

WP7 Attività conclusiva

T7.1 preparazione demo set up e evento finale

T7.2 Quaderno di scuola

Workpackage Un progetto di qualsiasi tipo, per essere sviluppato al meglio, necessita di essere analizzato in tutte le sue singole fasi. Proprio per cercare di gestire a regola d'arte tutti gli aspetti che lo compongono, all'inizio del XX secolo negli USA è stata messa a punto una nuova metodologia chiamata Work Breakdown Structure (WBS), anche definita "scomposizione strutturata del progetto". Lo scopo di questo metodo è quello di organizzare il lavoro in elementi più facilmente gestibili e rendere meno complessa la sua comprensione, in modo da comunicare in modo efficace a tutti i soggetti coinvolti le fasi e le attività da svolgere. La WBS, in genere, viene rappresentata in forma grafica (struttura ad albero) o descrittiva (struttura ad indice). Affinché questo procedimento porti a risultati concreti è necessario che sia ben chiaro l'obiettivo da raggiungere già in fase preliminare. L'obiettivo fondamentale della WBS è quello di individuare all'ultimo livello di scomposizione i cosiddetti "work package", ossia pacchetti di lavoro semplici e chiari, così da evitare ripetizioni nell'attribuzione dei compiti.

FOCUS
Aspettative dei dirigenti scolastici
(ottobre 2016)

Il percorso liceale necessita di una maggior vicinanza sia con la realtà economica che con il mondo della ricerca, per rendere al meglio consapevoli gli studenti delle prospettive lavorative future [...] Tra le competenze europee che maggiormente si sviluppano in un liceo, imparare a imparare è sicuramente la competenza più importante e il progetto DomoSens entra proprio in questo contesto [...] Con questo percorso si realizza un altro necessario aspetto, il learning by doing, così essenziale per studenti liceali abituati a un approccio per lo più teorico.

prof.ssa Maria Pezzo
Liceo "G. Prati"

L'aspetto più interessante di questa iniziativa è lo sforzo di rendere scuola e studenti protagonisti attivi di un processo autentico ossia la progettazione, realizzazione e commercializzazione di un prodotto ad alto contenuto scientifico e tecnologico [...] Ulteriore valore aggiunto di tutto ciò è la messa in campo di conoscenze innovative e competenze integrate tra scuole di diverso indirizzo ed utilizzate in modo cooperativo tra tutti i soggetti coinvolti [...] Mi aspetto che gli studenti del nostro Istituto siano in grado di gestire al meglio il compito loro affidato sia dal punto di vista tecnico-scientifico, che dal punto di vista relazionale, in un contesto di team-working, non sempre facile da gestire eppur così importante per la vita professionale e non solo.

prof.ssa Laura Zoller
ITT "G. Marconi"

Il progetto promette di mettere in evidenza le straordinarie potenzialità insite in una collaborazione fattiva scuola-territorio [...] È l'occasione per far sentire la scuola protagonista nel mondo della ricerca di alto livello fornendo occasione di confronto, di metodo, di analisi e di indicatori di valutazione diversi a docenti e studenti [...] Di particolare interesse il lavoro in team tra scuole diverse.

prof.ssa Marina Poian
ITE "A. Tambosi

Il progetto consente agli studenti di confrontarsi, su livelli differenziati, con modalità di lavoro strutturate in un contesto molto aperto e che sarà definito in funzione degli ambiti di attribuzione dei vari aspetti di lavoro nonché delle attività che verranno individuate [...] Gli stessi studenti acquisiranno la consapevolezza di quanto sia determinante stabilire un programma di lavoro puntuale per poi poterlo, o doverlo, modificare, adattandolo alle necessità che emergono in corso d'opera o ad un'azione di ottimizzazione degli aspetti precedentemente concordati.

prof. Roberto Pennazzato
Liceo "F. Depero e "A. Vittoria"

Il progetto contiene i caratteri distintivi della collaborazione in rete tra istituti diversi per finalità curricolare (licei, artistici, tecnici economici e tecnologici) che evidenziano le potenzialità intrinseche a un'attività multidisciplinare che afferisce ad un unico tema trasversale [...] La lettura prevalentemente monodisciplinare, esatta dal sistema di formazione contemporaneo, è inadeguata rispetto alle esigenze di un sapere che contemperi capacità di analisi e di visione d'insieme. Si tratta di avviare una nuova impostazione che porta a rovesciare i paradigmi tradizionali, inverando una mathesis universalis aggiornata al mondo contemporaneo.

prof. Paolo Dalvit
ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo"

Gli studenti, sperimenteranno per la prima volta un lavoro in team con colleghi di altre scuole e di diverso indirizzo. Saranno messi alla prova nel rIspettare tempi e regole imposte dal referente del progetto e svilupperanno quelle competenze trasversali quali, per esempio, il lavorare in gruppo, il rispettare il confronto, il gestire l'organizzazione dei vari interventi ed il contribuire con apporti personali e disciplinari proprie delle materie coinvolte.

prof. Paolo Chincarini
Liceo "M. Curie"

2. DomoSens: il diario del progetto

di Pierluigi Bellutti, Claudia Dolci e Alessandra Potrich

7 SET 2016

Prima riunione con tutor e dirigenti scolastici | presso FBK

Primo giorno, prime impressioni, verso gli altri e verso l'innovativo progetto che, anche nello schema, prevede per la prima volta più classi di istituti diversi.

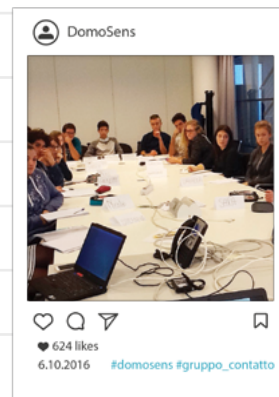
6 OTT 2016

Gruppo di Contatto | presso FBK

Si tiene oggi la prima riunione dei "capireparto" che dovranno fungere da raccordo tra il responsabile del progetto e le singole scuole/classi. I nomi scritti su un foglio di carta oggi servono. Non ci conosciamo. Durante la riunione si verifica e consolida il cronoprogramma e si preparano gli interventi delle scuole per il **Kick-Off Meeting**.

DomoSens

624 likes

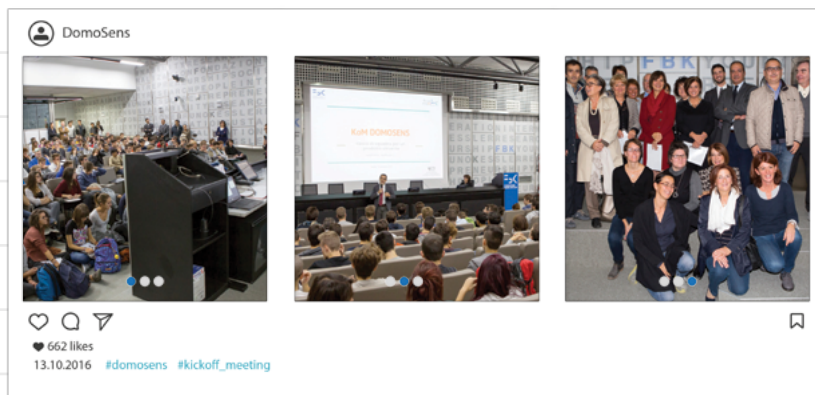
6.10.2016 #domosens #gruppo_contatto

13 OTT 2016

Kick-Off Meeting | presso FBK

Si comincia: lo scrosciante applauso di benvenuto è di buon auspicio. Ma quanti siamo?! Ci si siede addirittura ai piedi del palco, come ai concerti. L'incontro dura un paio d'ore.

DomoSens

662 likes

13.10.2016 #domosens #kickoff_meeting

27 OTT 2016

I Chip-sensori | presso FBK

Oggi in FBK sono in visita i proff. Gianfranco Festi e Claudia Calliari dell'ITT "G. Marconi" con le classi di informatica e meccatronica: sono qui per vedere come si strutturano i chip- **sensori** e il banco di test.

DomoSens

598 likes
27.10.2016 #domosens #chip #sensori

28 OTT 2016

Storia della sensoristica | presso FBK

Il gruppo di lavoro del Liceo "G. Prati" con la tutor prof.ssa Sara Ianeselli incontrano il dott. Mario Zen (FBK) che presenta loro la storia della **sensoristica** microelettronica **MEMS** in FBK.

10 NOV 2016

La lettura del sensore di gas | presso FBK

Il prof. Marco Martinelli, tutor della classe di automazione dell'ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo", incontra il dott. Andrea Gaiardo (Università di Ferrara e FBK) e il dott. Evgeny Demenev (FBK) per avere maggiori dettagli sulla lettura del sensore di gas, attività assegnata alla sua classe.

Kick-Off Meeting Incontro che costituisce il "calcio d'inizio" di un progetto e interessa tutte le parti che, a vario titolo, potrebbero essere coinvolte in tale progetto. Questa riunione ha lo scopo allineare i partecipanti sulle finalità, i risultati attesi, gli strumenti, le tempistiche, i ruoli e le modalità, oltre che a motivarli alla buona riuscita del lavoro.

Sensore Dispositivo in grado di rilevare una grandezza chimico-fisica. L'interazione con essa produce una modifica dello stato di una caratteristica del sensore. Dalla misura di questa modifica si risale all'entità della grandezza. I sensori di monossido di carbonio (CO) e metano (CH_4) realizzati in DomoSens, per esempio, cambiano la propria resistenza in funzione della concentrazione del gas.

Sensoristica Settore scientifico e relativo comparto tecnologico che studia, progetta e realizza sensori.

MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems) Dispositivi la cui funzionalità si basa sulle proprietà elettriche, tipicamente usate nei chip dei computer, e meccaniche del silicio. A queste possono essere integrate quelle di altri materiali che portano alla specificità finale del dispositivo (nel sensore di gas di DomoSens è presente anche il materiale sensibile al gas). Si parla di micro-dispositivi poiché le loro caratteristiche geometriche hanno dimensioni dei micrometri.

16 NOV 2016

Analisi di mercato e Business Plan | presso FBK

Il prof. Biagio Orlando e la prof.ssa Giovanna Giugni, docenti dell'ITE "A. Tambosi", sono in FBK per accordarsi sulle azioni legate all'analisi di mercato e al Business Plan.

16 NOV 2016

Visita del Liceo "G. Prati" | presso Opto-I

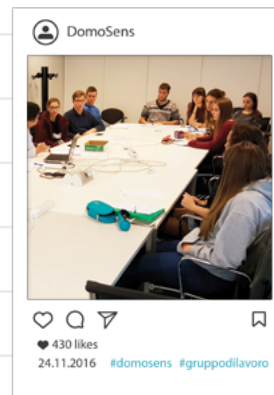
Accompagnato dalla tutor, il gruppo del Liceo "G. Prati" visita Opto-I, azienda di Trento attiva nel settore della sensoristica.

DomoSens

430 likes
24.11.2016 #domosens #gruppodilavoro

24 NOV 2016

Gruppo di Redazione | presso FBK

Oggi si tiene la prima riunione del Gruppo che si dovrà occupare della produzione del materiale informativo del progetto (foto e testi) e della realizzazione del sito.

24 NOV 2016

Esperienza autonoma interclassi

L'ITT "M. Buonarroti-A. Pozzo" si occupa della sintesi del materiale base sensibile al gas mediante la tecnica del **sol-gel**, processo sperimentato per la prima volta presso la scuola. Il Liceo "M. Curie", che si occupa del manuale, coglie l'occasione per sperimentare a sua volta questa fase di realizzazione. I tutor, proff. Agostino Calabrese e Lorenza Viola, si accordano affinché queste attività siano realizzate su tre giorni (28 novembre, 5 e 12 dicembre 2016).

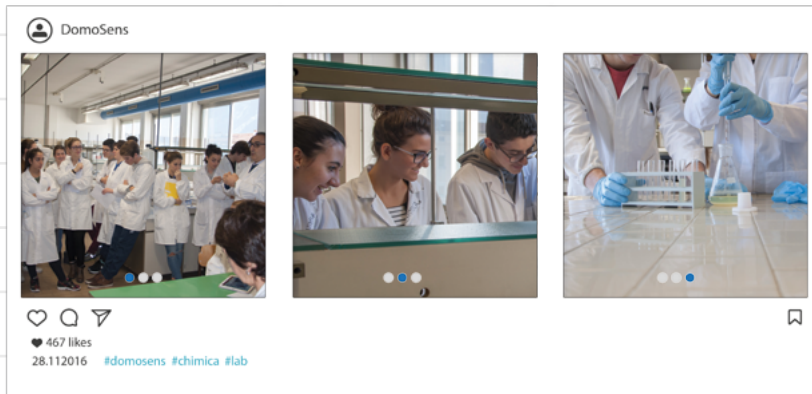
Sol-gel Processo chimico attraverso il quale delle soluzioni liquide (sol), agendo con altre sostanze, assumono una consistenza inizialmente gelatinosa (gel) e in seguito solida.

28 NOV 2016

Chimica parte 1 | presso ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo"

Oggi tutti avranno la possibilità di entrare in contatto con il laboratorio.

DomoSens

467 likes
28.112016 #domosens #chimica #lab

5 DIC 2016

Chimica parte 2 | presso ITT "M. Buonarroti-A. Pozzo"

Il lavoro in laboratorio prosegue e alla fine della giornata l'ossido di stagno (SnO2), ossia la polvere base del sensore, è pronta per essere depositata sul **chip** realizzato da FBK.

DomoSens

598 likes
5.12.2016 #domosens #chimica #sensore

5 DIC 2016

Norme legislative e tutela del prodotto | presso Liceo "G. Prati"

Pomeriggio intenso per il gruppo del Liceo "G. Prati": prima incontra l'avvocato del lavoro Andrea Busico per approfondire il tema delle norme legislative e quello delle attività di produzione e tutela del prodotto. A seguire l'ing. Alessio Franzinelli affronta l'argomento delle norme tecniche e delle certificazioni.

Chip In elettronica, piastrina di materiale semiconduttore sulla quale vengono creati microcircuiti elettronici integrati, completi di tutti gli elementi.

7 DIC 2016

Scelta del logo | presso FBK

Oggi si incontrano il Gruppo di Contatto e il Gruppo di Redazione per scegliere il logo: sarà l'elemento distintivo del progetto, la nostra bandiera. Le 43 proposte raccolte vengono messe ai voti (3 preferenze a testa). Il logo vincitore? Si deve attendere il meeting di metà progetto.

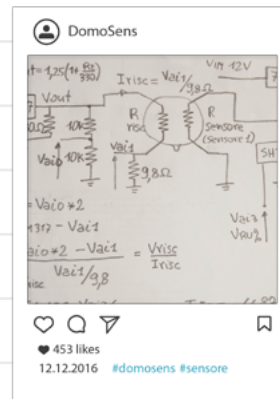
DomoSens

453 likes
7.12.2016 #domosens #logo

12 DIC 2016

Parte elettronica | presso ITT “M. Buonarroti - A. Pozzo”

Come si legge il segnale del sensore? Oggi si incontrano le classi di chimica e di automazione dell’ITT “M. Buonarroti - A. Pozzo” e del Liceo “M. Curie”. Dopo una prima parte teorica, la classe di automazione svolge una prova pratica per verificare che il lavoro svolto il 5 dicembre dalle altre due classi sia stato eseguito correttamente.

DomoSens
453 likes
12.12.2016 #domosens #sensore

12 GEN 2017

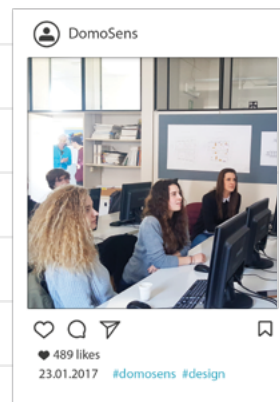
Tutela del prodotto | presso la Camera di Commercio di Trento

La classe dell’ITE “A. Tambosi” si reca presso la Camera di Commercio di Trento per conoscere che cosa proteggere del nostro lavoro e come farlo.

DomoSens
278 likes
12.01.2017 #domosens #tutelaprodotto

16 GEN 2017

Comunicazione scientifica | presso il MUSE di Trento

Il gruppo del Liceo “G. Prati” incontra oggi la dott.ssa Luisa Martinelli (MUSE) per approfondire il tema della comunicazione e della divulgazione scientifica.

23 GEN 2017

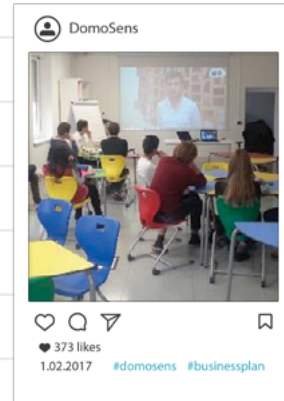
Design del prodotto | presso i Licei “Vittoria” e “F. Depero”

Gli studenti dei due Istituti stanno concludendo le proposte per il design del prodotto. L’obiettivo è avere un oggetto che coniughi estetica e funzionalità.

DomoSens
489 likes
23.01.2017 #domosens #design

25 GEN 2017

Stato di avanzamento del software pt. 1/2 | presso FBK

L'ITT "G. Marconi" presenta lo stato di avanzamento del software che dovrà gestire il rivelatore: simulando un allarme, il software invia un segnale sul cellulare del responsabile del progetto.

30 GEN 2017

Valorizzazione dei risultati di ricerca | presso FBK

L'ITE "Tambosi" incontra la dott.ssa Sonia Decaminada (FBK) per capire come FBK valorizza i risultati della ricerca.

1 FEB 2017

Approfondimento del Business Plan | presso l'ITE "Tambosi"

Il dott. Samuele Morales (FBK) incontra la classe dell'ITE "A. Tambosi" coinvolta nel progetto.

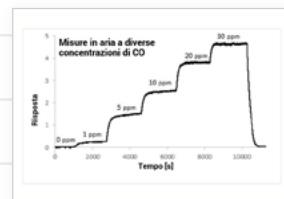
6 FEB 2017

Stato avanzamento del software pt. 2/2 | presso l'ITT "G. Marconi"

Oggi si verifica lo stato di avanzamento dello sviluppo del software oltre che dello studio dei modelli realizzati in **additive manufacturing**.

9 FEB 2017

Risposta al gas dei primi sensori | presso FBK

Gli studenti delle classi di informatica e meccatronica dell'ITT "G. Marconi" e quelli di chimica dell' ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo" sono in FBK per testare il segnale di risposta al gas dei primi sensori realizzati.

Additive Manufacturing Modelli realizzati con stampanti tridimensionali.

15 FEB 2017

Prime impressioni e manuale | presso il Liceo “M. Curie”

Oggi la classe del Liceo “M. Curie” si confronta con FBK sugli esiti della prima fase del progetto, per poi passare all’attività che le è stata assegnata: la cura del manuale.

20 FEB 2017

Incontro plenario | presso l’ITT “M. Buonarroti - A. Pozzo”

Le scuole di Trento e Pergine che partecipano al progetto si ritrovano per seguire una lezione del dott. Andrea Gaiardo sui sensori di gas e il loro funzionamento. In questo modo tutte le scuole partecipanti sono esposte agli argomenti più tecnici.

23 FEB 2017

Meeting di metà progetto | presso FBK

La sala Stringa di FBK è al completo. Si inizia con la presentazione del logo vincitore, realizzato da Gianluca Gorza del Liceo “A. Vittoria”. Complimenti! Seguono in successione, gli interventi di tutti gli istituti coinvolti nel progetto in merito allo stato di avanzamento delle attività. Vengono infine presentati i progressi fatti nella progettazione del sito www.domosens.it.

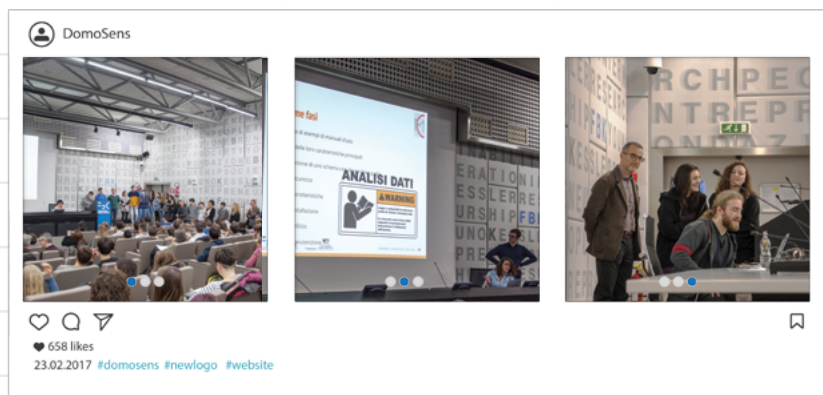
DomoSens

sens

456 likes
23.02.2017 #domosens #newlogo

DomoSens

ANALISI DATI

658 likes
23.02.2017 #domosens #newlogo #website

1 MAR 2017

Design del prodotto | presso FBK

Dai licei artistici "A. Vittoria" e "F. Depero" arrivano 33 proposte di design del prodotto. La scelta del vincitore avviene coinvolgendo tutta la comunità DomoSens, allargata ai familiari dei partecipanti. Vengono espresse 228 preferenze, sulla base delle quali viene stilata la graduatoria finale. Vince la proposta di Giulia Pasquazzo (complimenti!), che supera di misura i progetti di Marco Ropelato, Carlo Alberto Rebecchi e Camilla Messina. In questo diario, purtroppo, non c'è lo spazio per mostrarvi tutti i lavori proposti, ma potete trovarli nel sito del progetto (www.domosens.it).

MOON SENSOR

2 MAR 2017

Stato di avanzamento | presso l'ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo"

All'ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo" si verifica oggi il funzionamento del sistema di lettura del sensore. A seguire, presso l'ITE "A. Tambosi", ci si confronta sullo stato di avanzamento dell'analisi di mercato.

DomoSens
520 likes
2.03.2017 #domosens #analisidimercato

3 MAR 2017

Visita al Dipartimento di Fisica | presso l'Università di Ferrara

Il Liceo "M. Curie" e ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo" sono oggi in visita ai laboratori dell'Università di Ferrara dove incontrano il chimico dott. Andrea Gaiardo che sta portando a termine il suo dottorato in fisica con un lavoro di ricerca proprio sui sensori di gas, attività che svolge anche in FBK.

DomoSens
430 likes
3.03.2017 #domosens #ferrara #università

6 MAR 2017

Il sensore | presso l'ITT "G. Marconi"

Si replica quanto avvenuto il 20 febbraio: le scuole di Rovereto che partecipano al progetto seguono la lezione del dott. Andrea Gaiardo sui sensori di gas e il loro funzionamento.

DomoSens

394 likes

6.03.2017 #domosens #sensore

14 MAR 2017

Rapporto del lavoro svolto | presso Liceo "G. Prati"

Il gruppo del Liceo "G. Prati" oggi chiude il rapporto del lavoro svolto: vengono consegnate a FBK le schede di approfondimento su diversi aspetti, tra i quali la storia dei sensori, i **brevetti**, la normativa e il rapporto uomo-tecnologia. Questa è anche l'occasione per una digressione sul valore del gioco di squadra nell'ambito lavorativo e sul rispetto dei ruoli. Non manca una riflessione su "che cosa si poteva fare meglio".

Aspetto legislativo

BREVETTI

Al lupo, al lupo!

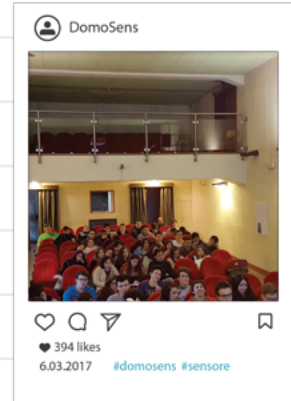
Industry 4.0

L'uomo e la tecnologia

21 MAR 2017

Elaborazione del manuale | presso l'ITT "G. Marconi"

Il Liceo "M. Curie" visita l'ITT "G. Marconi" per confrontarsi sul manuale d'uso ed emerge la necessità di acquisire maggiori dettagli tecnici. Il manuale dovrà, infatti, essere completo per poter garantire la sicurezza dell'utente.

Brevetti: un brevetto è un titolo giuridico che dà il diritto esclusivo al titolare di sfruttare un'invenzione, e ne impedisce a terzi la produzione, l'utilizzo e la vendita.

27 MAR 2017

Regimi di proprietà | presso FBK

Riunione dei tutor in FBK per approfondire i temi legati ai **regimi di proprietà** dei risultati del progetto e la tipologia di Business Plan sviluppato dalla classe cui è assegnato il compito. Sono presenti i docenti dell'ITE "A. Tambosi" proff. Biagio Orlando e Diego Dal Ponte, oltre al dott. Samuele Morales di FBK.

30 MAR 2017

Possibili collaborazioni | presso il CNF di Roma

Durante uno degli incontri preparatori di Educa 2017 (Festival dell'Educazione di Rovereto) il gruppo di lavoro DomoSens conosce l'avv. Carla Broccardo, consigliera del CNF, che si occupa, tra le altre attività, di programmi per l'Alternanza Scuola-Lavoro. A seguito dell'incontro, una delegazione di FBK partecipa alla riunione del CNF che si tiene oggi a Roma presieduta dal vicepresidente avv. Francesco Logrieco. Lo scopo è quello di iniziare a valutare possibili forme di collaborazione.

DomoSens
676 likes
30.03.2017 #domosens #roma #cnf

DomoSens
603 likes
30.03.2017 #domosens #brand #depero

3 APR 2017

Brand | presso FBK

I Gruppi di Contatto e Redazione si incontrano oggi per discutere la proposta di **brand** formulata dal Liceo

Regimi di proprietà: norme attraverso le quali si esprime la proprietà di una determinata invenzione, grazie anche all'uso del brevetto.

Brand: "nome, termine, segno, simbolo, o disegno, o una combinazione di questi che mira a identificare i beni o i servizi di un venditore o un gruppo di venditori e a differenziarli da quelli dei concorrenti" (American Marketing Association). Il brand rappresenta l'identità, unica e irripetibile, di un'azienda sul mercato.

"F. Depero". Dopo una prima fase di confronto, si decide di apportare una modifica alla proposta di progetto. Ora il Liceo "F. Depero" può proseguire e ultimare l'attività in tempo per la chiusura del progetto. Qual è il brand? Lo scoprirete più avanti!

DomoSens
512 likes
3.04.2017 #domosens #educa2017 #demo

3 APR 2017

EDUCA 2017 | presso FBK

La presentazione del progetto DomoSens viene accettata all'interno di EDUCA 2017, il Festival dell'Educazione di Rovereto. Sono previsti un intervento al seminario "Alternanza Scuola-Lavoro" oltre che l'allestimento di una **demo**. In quest'occasione vengono assegnati agli studenti i compiti e i turni di presenza al Festival dell'Educazione.

DomoSens
403 likes
7.04.2017 #domosens #educa2017

7 APR 2017

Allestimenti | presso EDUCA 2017 a Rovereto

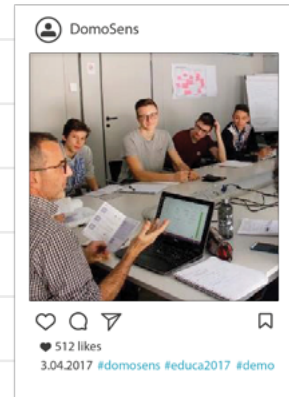
Iniziano gli allestimenti della postazione.

9 APR 2017

Tempo di presentazioni | presso EDUCA 2017 a Rovereto

Il progetto DomoSens viene ufficialmente presentato da una delegazione di rappresentanti delle diverse scuole coinvolte.

DomoSens
531 likes
9.04.2017 #domosens #educa2017

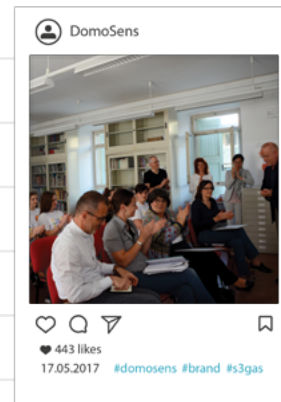
Demo: abbreviazione di *demonstration*. Postazione allestita in occasione di convegni/esposizioni in cui viene presentato il risultato, in forma semplificata e funzionante. Viene allestita solitamente in uno stand (demo) fittizio che ricalca un'ambientazione reale in cui il prodotto può mostrare le sue funzionalità (o parti di esse).

2 MAG 2017

Dettagli finali

Nel corso di una conference call tra il Liceo “M. Curie” e FBK vengono definiti gli utimi dettagli per chiudere il manuale d’uso.

11 MAG 2017

Le Startup | presso l’ITE “A. Tambosi”

Il dott. Marco Senigalliesi di HIT parla di **Startup**: dopo aver presentato esperienze di successo ed esperienze meno positive, evidenzia le opportunità che il Trentino offre per promuovere la nascita di nuove iniziative imprenditoriali. Qualcuno pensa di tentare un futuro da startupper?

17 MAG 2017

Presentazione anteprima brand | presso Liceo “F. Depero”

Oggi la classe IV A del Liceo “F. Depero” presenta il progetto del brand selezionato. Il lavoro è completo, così come il package che conterrà il prodotto. Qual è il brand? Eccolo:

Manuale d'uso

Rilevatore di monossido di carbonio

DomoSens

443 likes

17.05.2017 #domosens #brand #s3gas

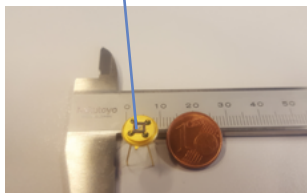
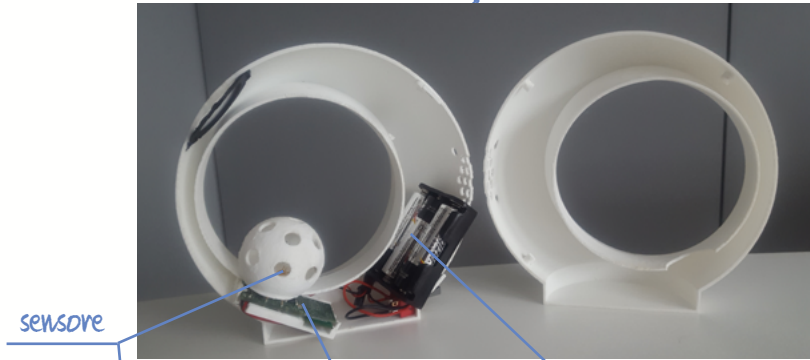
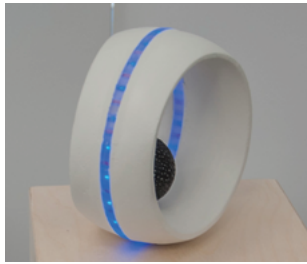
S3gas

essetregas Sensore Sicurezza Salute

Startup: forma di società di capitali prevista nell’ordinamento italiano, volta a favorire l’occupazione giovanile e semplificare l’accesso agli strumenti finanziari per le imprese giovani che puntano all’innovazione. In particolare in ambito informatico-tecnologico.

Il rivelatore in sintesi

S3gas essetregas Sensore Sicurezza Salute

1. Una proposta di design
2. Stampa 3D
3. Il modello
4. Integrazione componenti
5. Il rivelatore

sensore

scheda elettronica di lettura e trasmissione dati

alimentazione batteria

1 GIU 2017

Evento finale | presso la Federazione Trentina della Cooperazione

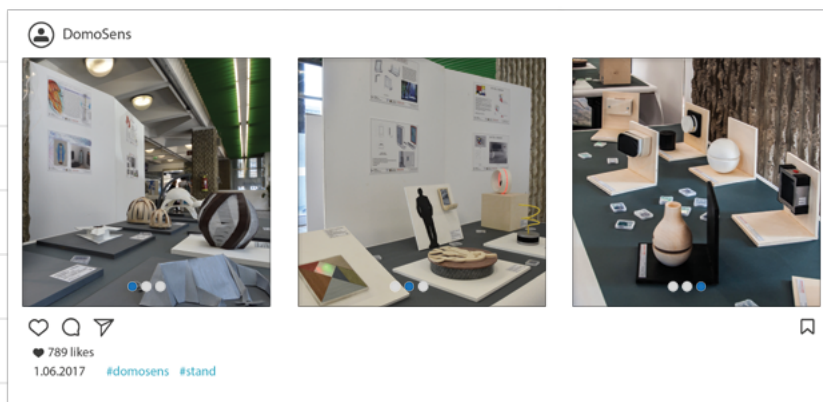
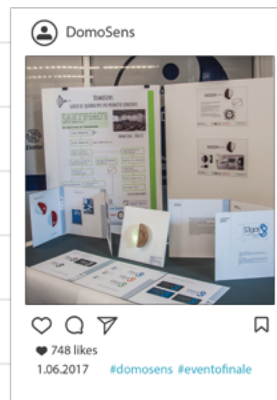
È il gran giorno. Siamo ospiti della Federazione Trentina della Cooperazione per presentare il nostro lavoro, frutto di 9 mesi di impegno e fatica, ma anche motivo di tanta soddisfazione.

DomoSens

748 likes
1.06.2017 #domosens #eventofinale

ore 8:00 Si comincia! In primis si allestisce la zona dove verranno esposti i modelli dei rivelatori di gas progettati e realizzati dai licei artistici coinvolti nel progetto. Uno spazio è stato totalmente dedicato a "MoonSun", il modello più votato dalla comunità DomoSens, accompagnato dal lavoro sul brand e sui poster pubblicitari.

DomoSens

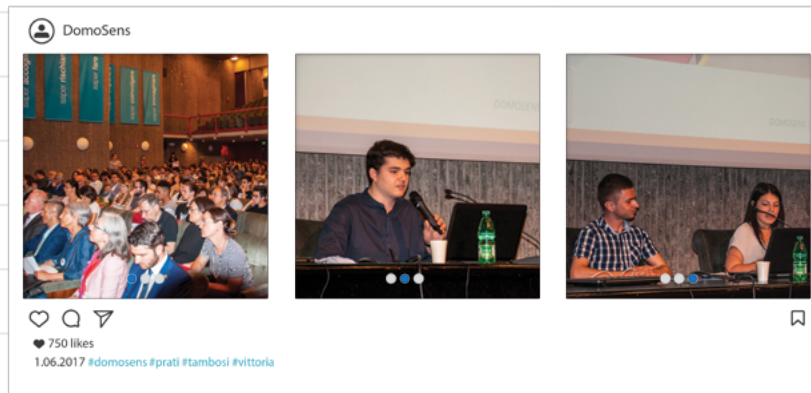
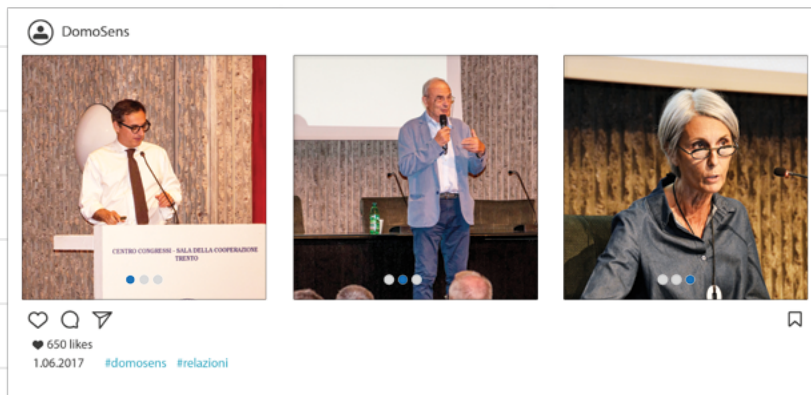
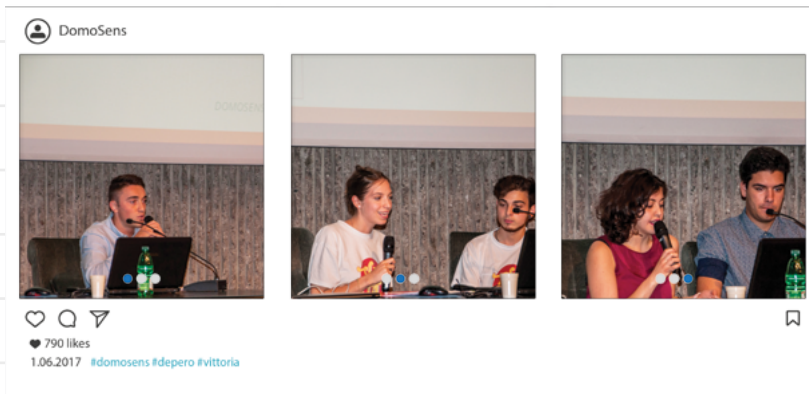
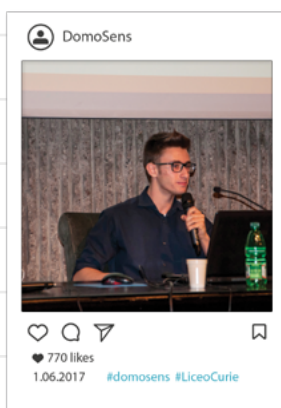
789 likes
1.06.2017 #domosens #stand

ore 9:30 Si aprono le porte ai partecipanti. La giornata prende il via con tre interventi formativi: il primo, *Innovazione: una via per il futuro (dei giovani e non solo)*, è tenuto dal dott. Roberto Della Marina (responsabile di Venture Capital Friulia-Veneto Sviluppo e componente del Consiglio di Amministrazione di FBK). Il secondo, *MEMS: un'opportunità per il lavoro e la qualità della vita*, è tenuto dal dott. Bruno Murari (Scientific Advisor per STMicroelectronics). La terza e ultima relazione, *Innovazione e Design*, è tenuta dalla dott.ssa Michela Baldessari (Consigliere Direttivo Associazione Disegno Industriale Trentino-Alto Adige e Veneto).

ore 11.00 Viene data ora la parola agli studenti che, in una sala gremita e attenta, cominciano a raccontare il loro percorso. Nell'ordine: Liceo Classico "G. Prati", ITE "A. Tam-bosi", Liceo Artistico "A. Vittoria", ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo", Liceo Artistico "F. Depero", ITT "G. Marconi", Liceo Scientifico "M. Curie".

DomoSens

650 likes
1.06.2017 #domosens #relazioni

DomoSens

750 likes
1.06.2017 #domosens #prati #tambosi #vittoria

ore 12.30 Si passa ora ai commenti finali. Intervengono: ing. Andrea Simoni (Segretario generale FBK), dott. Filippo Manfredi (Direttore generale Fondazione CARITRO), dott. Pierluigi Bellutti (responsabile del progetto DomoSens e di FBK-MNF) dott.ssa Sara Ferrari (Ass. all'Università e Ricerca PAT), dott. Oscar Pasquali (Capo Segreteria Tecnica, Ministro dell'Istruzione, Università e Ricerca). Si chiude con il saluto dei protagonisti: tutti gli studenti e le studentesse delle scuole che hanno formato la grande squadra di DomoSens.

1 giugno 2017
Il saluto dei protagonisti

FOCUS
Opinioni degli studenti al termine dei lavori

SUL GIOCO DI SQUADRA

"Lavorare insieme è un qualcosa di avvincente e stimolante che permette un progresso e una facilità maggiore nel superamento degli ostacoli che si presentano nel corso delle attività."

"DomoSens ci ha insegnato a lavorare in gruppo, questo ci ha stimolati alla collaborazione, al confronto e a mettere in discussione le nostre idee. Un lavoro di questo genere, che coinvolge molte persone con capacità e competenze effettivamente molto diverse ha permesso a noi studenti di apprendere come suddividere, in ambito lavorativo e non solo, il lavoro in base alle capacità personali di ognuno."

"Ciò che ho più apprezzato è stato lo spirito di squadra che ha legato studenti provenienti da diverse scuole del Trentino. Il lavoro di gruppo, infatti, ha permesso di sviluppare abilità di management collaborativo e ha creato un ambiente lavorativo reale ed educativo."

IN GENERALE

"Credo che questi progetti di Alternanza Scuola-Lavoro siano un'opportunità importante per tutti i ragazzi che hanno voglia di imparare, e soprattutto di conoscere più da vicino il mondo che ci circonda, quello appunto fatto di lavoro."

"Ho capito quanto sia importante la comunicazione, anche in campo scientifico, e come sia necessario che questa sia chiara ed efficace."

"Nonostante il campo della chimica-fisica non sia ciò di cui ho intenzione di occuparmi in futuro, quest'esperienza mi ha fatto apprendere aspetti e conoscenze che si potranno applicare a ogni campo del sapere e del mondo del lavoro."

SUL MODELLO DI LAVORO

"Questa di DomoSens è stata una strada nuova, che nessuno prima aveva mai intrapreso, una sfida che la nostra scuola insieme con altri 6 istituti della provincia ha accettato, suddividendo il lavoro in base alle conoscenze di ognuno."

"All'inizio del progetto avevo parecchi dubbi e perplessità sull'esito finale; basare la realizzazione di un prodotto nuovo su una collaborazione così ampia tra istituti molto diversi mi portava a credere che difficilmente si sarebbe arrivati al risultato desiderato. Durante il percorso ho però riscontrato un forte senso di collaborazione sia con i miei compagni di classe che con i ragazzi delle altre scuole ed è stata proprio la diversità tra i nostri indirizzi scolastici e le nostre competenze che ha reso possibile lo sviluppo del progetto. A mio avviso è stato proprio questo il punto di forza del progetto e ha reso noi studenti protagonisti e componenti fondamentali dell'azienda che andavamo a costruire."

"È stato affascinante conoscere il mondo della ricerca, capire come sviluppare un'idea e poi portarla a termine attraverso un preciso percorso di ricerca e studio."

"Ci ha aiutati anche ad avere un primo approccio con il mondo del lavoro: abbiamo infatti dovuto rispettare tempi e scadenze per le consegne, collaborare anche con persone esterne alla classe e rapportarci con i nostri responsabili. Ha ampliato il nostro bagaglio di conoscenze sia scolastiche (per quanto riguarda la chimica, la fisica, l'inglese..) sia lavorative, permettendoci di vivere un'esperienza che all'interno dell'ambiente scuola non avremmo mai potuto provare."

FOCUS
Opinioni dei dirigenti scolastici
(giugno 2017)

In chiusura di progetto, la prospettiva che si viene delineando è quella di assumere questa esperienza come modello di riferimento da replicare prendendo come oggetto altri temi che possano permettere la ricostituzione di comunità di ricerca e coinvolgendo, oltre alle scuole, che rappresentano la ricchezza di offerta, FBK e il Servizio Istruzione o una sua emanazione come Iprase [...] La finalità da perseguire è di dare continuità istituzionale a una progettualità che non sembra avere imitatori, se non a livello accademico e post-accademico, consapevoli che il ritorno formativo maggiore si trova proprio in questa impostazione costruttivista, che pone il giovane studente al centro del processo euristico e che allarga le sue competenze, intessendo un vissuto cognitivo e metodologico che lo rende autonomo e critico, nella sua accezione propria, come esercizio della facoltà di giudizio.

prof.ssa Laura Zoller
ITT "G. Marconi"

Il progetto ha messo in evidenza le straordinarie potenzialità insite in una collaborazione fattiva scuola-territorio. Ha inciso, in modo positivo e costruttivo, sulla revisione "temporanea" dei contenuti disciplinari di materie quali diritto ed economia aziendale che hanno interagito nei modi e nei termini di un'interdisciplinarietà efficace ed efficiente. Ha permesso di far emergere competenze sommerse dei ragazzi posti in situazione, anche grazie all'utilizzo di strumenti innovativi [...] Ha aperto la strada da un lato a un modo diverso di concepire l'ASL, dall'altro ha messo in evidenza il sistema obsoleto della scuola di oggi [...] Punto di forza è stato sicuramente rappresentato dall'interazione con soggetti terzi che si sono spesi nella formazione dei ragazzi. L'anello debole è stata la tempistica con i tempi concentrati su pochi mesi a fronte di richieste molto alte.

prof.ssa Marina Poian
ITE "A. Tambosi"

La collaborazione con le altre scuole mediata da FBK ha consentito di sperimentare un approccio strategico al fine di veicolare le competenze che rendono professionalizzante il percorso di studi del liceo scientifico. Entrare a far parte di questo gruppo di lavoro ha dato l'opportunità di creare accordi che possono avere una prospettiva che vada oltre i termini temporali della singola esperienza [...] Il progetto va visto non solo come veicolo ma anche come mezzo per trasmettere competenze spendibili nel mondo del lavoro e della ricerca nel presente e nel futuro.

prof. Paolo Chincarini
Liceo "M. Curie"

La task assegnata al gruppo di lavoro della nostra scuola ha permesso al gruppo di organizzare e partecipare a numerosi incontri di carattere diverso, incontri che hanno consentito un primo approccio con il mondo del lavoro diversificato e interessante [...] Ogni incontro è stato preparato ed è stato seguito da alcuni incontri a scuola del gruppo di lavoro [...] Il progetto si è rivelato essere un ottimo campo di prova per sperimentare il lavoro di squadra, simulando un ambiente lavorativo complesso, come sempre più spesso gli studenti incontreranno nella loro vita professionale: ogni gruppo è importante ed è valorizzato da FBK per le proprie caratteristiche. Gli incontri in plenaria, inoltre, offrono agli studenti la possibilità di sperimentare la comunicazione davanti ad un pubblico numeroso e interessato [...] Altro aspetto rilevante è stata la collaborazione tra scuole diverse, che sfrutta le competenze specifiche di ognuna.

prof.ssa Maria Pezzo
Liceo "G. Prati"

L'esperienza ha messo in luce molti aspetti critici che hanno generato dei momenti di reale crisi all'interno dei gruppi di lavoro. Gli studenti hanno, tuttavia, perseverato nella loro azione di completamento del compito assegnato, elaborando delle modalità di soluzione delle criticità che, pur non annullando le difficoltà, hanno prodotto delle soluzioni di realizzazione estremamente efficaci [...] La qualità dei risultati che ha "paradossalmente" stupito gli stessi partecipanti ai gruppi di lavoro, si è sicuramente avvalsa del buon livello di competenza progettuale, e di realizzazione, già presenti nel know-how degli studenti del Liceo artistico, ma è risultata galvanizzata dal valore aggiunto rappresentato da una metodologia della ricerca, e della sperimentazione, attinta da un istituto di ricerca estremamente qualificato.

prof. Roberto Pennazzato
Liceo "F. Depero e "A. Vittoria"

Vedere crescere una vera squadra di progetto composta da studenti e docenti appartenenti a ben sei diversi Istituti scolastici della Provincia di Trento con il contributo dei ricercatori di FBK per realizzare e lanciare sul mercato un dispositivo tecnologico innovativo, un nuovo sensore intelligente, valorizzando le diverse competenze: questa era la grande sfida posta dal progetto DomoSens. Una sfida senz'altro vinta [...] Il progetto nelle sue articolazioni è stata un'esperienza di Alternanza Scuola-Lavoro con forte valore orientativo. Un'esperienza che ha dato corpo all'aspettativa più alta riposta nell'alleanza scuola-ricerca-mondo del lavoro, cioè quella che possa diventare *SISTEMA* in modo da facilitare la crescita dei giovani studenti in un'ottica di innovazione e competitività e metterli quindi in condizione di affrontare con maggiore consapevolezza ed entusiasmo il proprio progetto di vita.

prof. Paolo Dalvit
ITT "M. Buonarroti - A. Pozzo"

FOCUS
Una voce dalla redazione

La sfida di DomoSens è stata giocata su due piani paralleli: riuscire a rispettare un programma serrato e, allo stesso tempo, imparare ad ascoltare gli altri "compagni di viaggio". Il nostro più grande nemico comune è stato il tempo. Non solo per quanto riguarda il personale FBK, ma anche per via dei tanti impegni dei ragazzi a scuola. All'inizio del percorso, appartenere a un sentire comune era un esercizio d'immaginazione, se non pura fantasia. È proprio per questo che progettare significa letteralmente proiettarsi in avanti, guardare oltre, pre-vedere l'effetto che può fare ogni azione concatenata alla successiva. Mese dopo mese, ognuno col proprio talento è entrato in osmosi con i compagni e lavorando insieme ha cambiato gradualmente orientamento sia sugli altri che su di sé. L'incontro ha trasformato così in esperienza concreta ogni ipotesi descritta in partenza in modo ragionevole ma astratto.

Immaginazione e lavoro, ascolto e metodo scientifico, prove ed errori fino a raffinare il proprio pensiero, trovando il giusto compromesso fra funzionalità ed estetica, chiarezza espositiva e ricchezza formale, utilità e messaggio. Una piccola grande epopea, vissuta nella novità per gli studenti di interagire "da adulti" coi ricercatori. Come comunicarla?

Per quanto riguarda il lavoro della redazione, innanzitutto abbiamo creato un gruppo che avesse come obiettivo la realizzazione di un sito per il progetto capace di dar conto dei vari contributi e di aggiornare la comunità sulle fasi di lavoro concluse, i primi risultati conseguiti e gli appuntamenti seguenti. Abbiamo adottato anche una pagina Facebook con l'intenzione di raccogliere eventuali commenti strada facendo. Una volta fissate le specifiche, entrambi gli strumenti sono stati costruiti dai ragazzi organizzati autonomamente. Ci siamo dati anche uno strumento per monitorare le attività da svolgere e i compiti assegnati. Ciascuno ha contribuito in base alle proprie competenze e chi ha avuto più tempo o voglia di fare, ha dato (e ricevuto) di più.

Una delle prime tappe è stato il contest per scegliere il logo marchio. Abbiamo preso la decisione di aprire a tutti la possibilità di proporne, anziché limitare ai soli istituti competenti in fatto di grafica. È stata una selezione più complessa ma col senno di poi è servita per rompere il ghiaccio e cominciare a far circolare maggiormente dei semi di condivisione fra una scuola e l'altra. Gli incontri tra istituti subito dopo hanno fatto il resto, rafforzando le necessarie relazioni fra pari di rispetto, fiducia e cura del terreno comune.

In occasione dell'incontro di metà progetto abbiamo presentato il sito web e definito gli estremi di un altro momento decisivo: il design di prodotto, i cui risultati sono stati suggestivi. Il gruppo di lavoro di DomoSens, guadagnata consapevolezza, si è aperto all'esterno attraverso incontri di approfondimento come quello con l'ordine degli avvocati e l'occasione di Educa 2017 - un "punto di non ritorno" per noi.

Nel complesso, il percorso ha prodotto un clima di fiducia in sé e nella capacità di coordinarsi. Più forti di prima perché le convinzioni poggiano adesso su un metodo di lavoro condiviso per raggiungere obiettivi comuni, più autonomi perché ciascuno ha affrontato le sfide che aveva di fronte partendo dalle proprie qualità.

Giancarlo Sciascia
Unità Digital Communication e Grandi Eventi - FBK

3. DomoSens: considerazioni finali

di Pierluigi Bellutti

Dopo un impegno durato l'intero anno scolastico siamo arrivati al momento dei risultati. Sulla parte tecnica già si è detto in fase di diario. Quindi, che aggiungere a questo punto? Di materiale ce ne sarebbe molto, ma qui, in questo Quaderno di scuola che potrebbe diventare il primo di una serie legata alle esperienze di formazione con le scuole, penso possa bastare una semplice constatazione mentre scrivo queste righe, con ancora vivo il ricordo dell'evento di chiusura del progetto il primo giugno 2017, in una sala piena di entusiasmo (eravamo quasi 300!), arricchita dalla mostra dei prototipi realizzati e alla presenza di ospiti che hanno contribuito con i loro interventi a chiudere il percorso formativo, continuo ad avere la sensazione di un'esperienza che è andata al di là delle più rosee aspettative, la realizzazione delle quali definisce i contorni dei risultati raggiunti. E per fare in modo che tutto ciò sia apprezzato da chi sta leggendo questo Quaderno, ecco l'elenco delle mie attese personali messe per iscritto a inizio progetto, suddivise in due gruppi: quelle che ritenevo di più facile realizzazione e quelle che ritenevo invece più complesse.

Nel primo gruppo c'erano:

- alzare il livello di uno stage in ambito lavorativo: da ospite a protagonista;
- sperimentare la filiera dalla ricerca e sviluppo fino al prodotto sul mercato, quale modello di innovazione;
- portare scuole diverse a collaborare attraverso un gioco di squadra e a condividere un obiettivo comune, nel rispetto delle proprie e delle altrui esigenze.

Nel secondo gruppo di aspettative, più complesse perché si sarebbe dovuto agire a livello di "sistema ricerca-scuola-territorio", c'erano le speranze di:

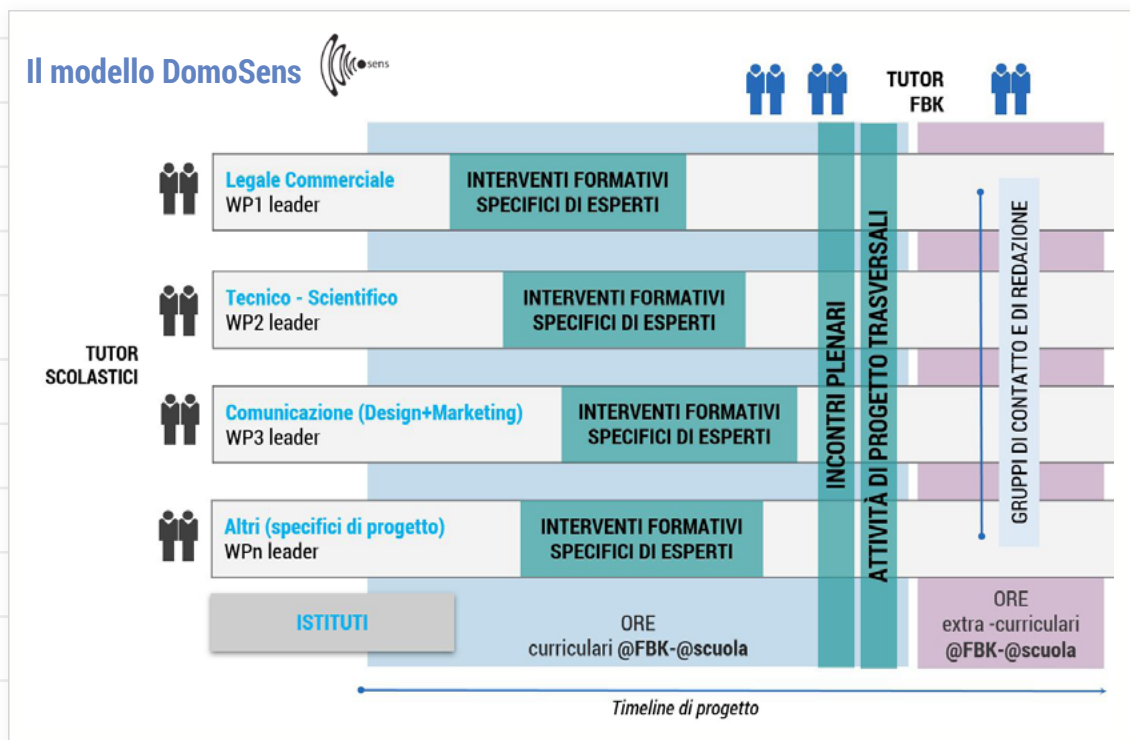
- sviluppare uno schema di formazione nel quale la ricerca d'avanguardia dia elementi di novità alla scuola secondaria;
- supportare un aggiornamento dei docenti attraverso il contatto con un'istituzione di ricerca;
- provare una soluzione replicabile, trasferibile e generalizzabile di Alternanza Scuola-Lavoro.

Come si vede, non erano attese da poco, ma tutte, a gradi diversi, hanno avuto un risultato concreto. E, a essere precisi, durante il percorso di progetto è accaduto anche altro; infatti, si è manifestata l'idea di far nascere una realtà imprenditoriale (Startup o cooperativa) che coinvolga gli studenti motivati e interessati al fine di sperimentare e proporre, a tempo debito, il rivelatore sul mercato.

L'insieme di queste aspettative trasformate in obiettivi raggiunti, oltre a essere motivo di soddisfazione, apre lo sguardo a un possibile futuro. Un futuro abbozzato con una battuta espressa durante la riunione plenaria d'avvio e che oggi sento potenzialmente realizzabile per la formazione secondaria superiore: "Chissà che non ci sia un prima e un dopo DomoSens".

4. Le prospettive: da progetto a modello

di Pierluigi Bellutti e Claudia Dolci

DomoSens, partito come proposta di progetto di Alternanza Scuola-Lavoro, nel suo evolversi è diventato un modello integrato di Scuola-Lavoro, che oggi ha il suo marchio distintivo, grazie al deposito del logo del progetto.

Gli elementi costituenti il filo conduttore dell'attività — la scoperta che viene dal mondo della ricerca, l'invenzione abilitata dalla tecnologia, l'innovazione di metodologie e prodotti ad uso di tutti, il mercato quale meccanismo di veicolazione del bene e trasformazione in valore economico

(inteso anche come posti di lavoro) — nel progetto DomoSens si sono amalgamati trasformando conoscenze specialistiche in un laboratorio integrato che è almeno tre volte innovativo perché:

- attua uno dei modelli di innovazione più attesi da molti, Europa in primis, interessati a stimolare la trasformazione dei risultati della ricerca in valore per il futuro del nostro continente;
- sperimenta il lavoro di squadra quale elemento necessario per portare a termine progettualità vincenti (la complessità del nostro mondo non consente più a un singolo di coprire tutte le conoscenze e le competenze richieste) mettendo in gioco professionalità diverse, tutte parimenti importanti;
- propone un modello di relazione fra scuola e lavoro in grado di coinvolgere una grande comunità studentesca, rendendo questa attività una vera opportunità di formazione per molti.

Ci sarebbero altri aspetti positivi da sottolineare e sicuramente anche qualche elemento critico da evidenziare. Ma non è questo il momento. E sapete perché? Perché DomoSens è solo l'inizio. Ci saranno altre occasioni per fare analisi dettagliate e decidere gli accorgimenti da adottare. Nel frattempo, altri progetti stanno partendo e faranno tesoro di questa esperienza (al momento della messa in stampa di questo Quaderno sono in corso altri due progetti, SenSAT e La Città degli Elettroni, che seguono il modello DomoSens). E, quasi sicuramente, non solo in Trentino. Ora, a tutti noi resta la soddisfazione di aver raggiunto gli obiettivi prefissati, cosa che per la tempistica stabilita sin dall'inizio non era affatto scontata, e l'orgoglio di aver partecipato al primo — speriamo non unico — progetto di Alternanza Scuola-Lavoro del modello DomoSens.

Grazie a tutti per come avete partecipato nei vari ruoli, quelli assegnati e quelli istituzionali, e arrivederci!

Epilogo

di Pierluigi Bellutti

Dopo aver sviluppato tutte le fasi del progetto, DomoSens non si conclude con la presentazione finale, bensì con due eventi organizzati a settembre e a dicembre del 2017 grazie al supporto di cinque studenti (Marco, Ion, Alessandro, Giacomo e Thomas), una docente (prof.ssa Maria Vincenza) e due tutor esterni (Andrea e Evgeny).

29 SET 2017

La notte dei ricercatori | presso il MUSE

Al MUSE di Trento vi è un continuo viavai di persone. Siamo alla Notte dei Ricercatori e, carichi di energia, mostriamo alcuni modelli dei sensori realizzati e una scheda elettronica con il sensore in funzione. Alle 23.00 chiudiamo: afoni ma soddisfatti!

DomoSens

775 likes

29.09.2017 #domosens #nottericercatori

1-3 DIC 2017

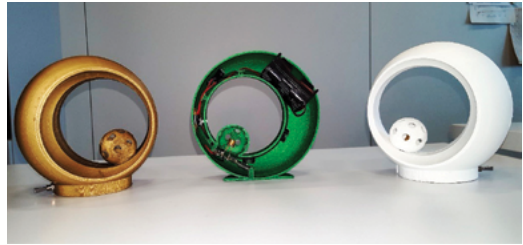
Maker Faire 2017 | Roma

Arriviamo alla Fiera di Roma alle 17:00 del 30 novembre, il giorno che precede l'inizio della Fiera. Iniziamo subito ad allestire lo stand a noi dedicato e, verso le 19.00, concludiamo la giornata con una foto di rito. Alle 9.00 del giorno seguente, quello dedicato alle visite scolastiche, siamo pronti a ricevere tutti gli studenti che aspettano l'apertura della Fiera (si parla di oltre 20.000). Piano piano arrivano e vivacizzano anche il

DomoSens

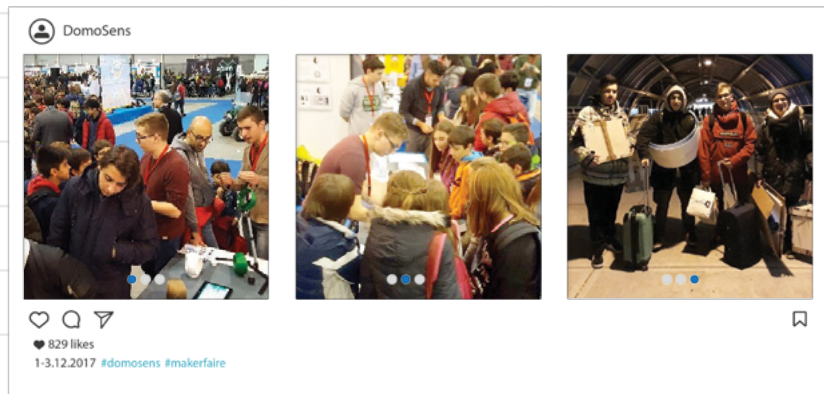
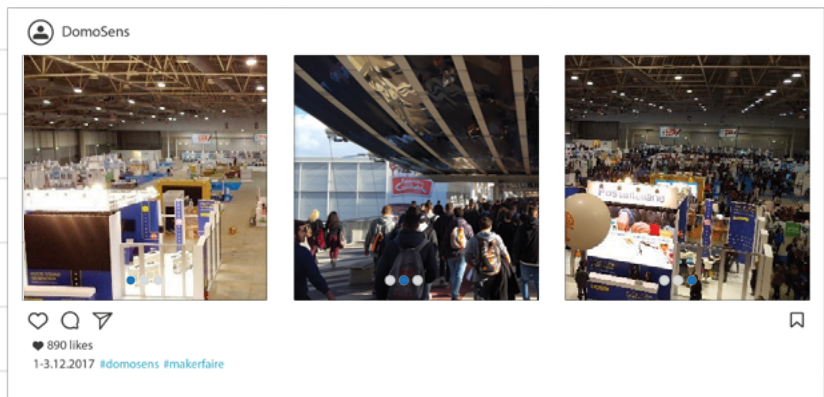
538 likes

30.11.2017 #domosens #roma #stand

nostro padiglione. Allo stand esponiamo uno dei modelli progettati, realizzato con una stampante 3D in tre varianti di colore. I modelli sono completi e funzionanti, al loro interno, infatti, sono stati installati il sensore, l'alimentazione, l'elettronica di lettura e la trasmissione bluetooth). Chiudiamo lo stand il 3 dicembre. Tra i visitatori abbiamo incontrato studenti (inclusi i "makers di dopodomani"), famiglie, imprenditori e possibili acquirenti. La sera, stanchi e soddisfatti, si torna a Trento.

DomoSens

890 likes
1-3.12.2017 #domosens #makerfaire

DomoSens

829 likes
1-3.12.2017 #domosens #makerfaire

Autori

Pierluigi Bellutti si laurea in chimica, indirizzo fisico, nel 1984, e dopo il servizio militare inizia l'attività di ricerca nel settore della tecnologia dei semiconduttori. A fine degli anni '90 gli viene assegnato l'incarico di gestire l'organizzazione dei laboratori di microelettronica di FBK, così da potervi condurre anche attività di produzione, a partire dai risultati acquisiti dalla ricerca interna. I destinatari di quest'ultimo servizio sono: aziende, nazionali e internazionali, a sostegno dell'innovazione dei loro mercati; centri di ricerca e agenzie spaziali, interessate ad avere il meglio dei sensori a livello mondiale da usarsi nei settori dei grandi esperimenti di fisica (per esempio CERN) e delle missioni spaziali (ASI, ESA). In questo contesto sperimenta attività di trasferimento tecnologico e innovazione e matura la convinzione che l'innovazione non sia un processo esclusivo tra mondo della ricerca e dell'impresa, ma debba includere anche la scuola per iniziare la preparazione degli innovatori di domani.

Claudia Dolci, dopo un PhD in Geoinformatica al Politecnico di Zurigo, dal 2009 al 2017 ha operato presso l'Unità Modelli Predittivi per la Biomedicina e l'Ambiente (MPBA) di FBK come esperta di metodi geoinformatici, coordinando la progettazione e lo sviluppo di piattaforme WebGIS e dati statistici legati al monitoraggio del rischio ambientale. Dal 2017 è responsabile dell'Unità Ricerca e Innovazione per la Scuola e si occupa dei

progetti rivolti al mondo della scuola. Nell'ambito dell'Alternanza Scuola-Lavoro, ha collaborato alla definizione del nuovo modello didattico DomoSens. Figura di raccordo tra FBK e gli stakeholder esterni, promuove attività di sviluppo con enti di ricerca, aziende del territorio e mondo delle istituzioni, curando accordi e partnership anche in ottica di sperimentare nuovi approcci didattici nonché proposte di laboratori congiunti. Dal 2009 è inoltre responsabile di WebValley, la scuola estiva di "data science" che dal 2001 FBK dedica a giovani tra i 17 e i 19 anni per introdurli alla ricerca interdisciplinare.

Alessandra Potrich, dopo una laurea in Scienze dell'Informazione a Milano, ha iniziato a lavorare in FBK contribuendo negli anni a diversi progetti di ricerca in aree quali la Computer Vision, l'Intelligenza Artificiale, l'Ingegneria del Software e l'Open Data per la PA. Da alcuni anni è impegnata in percorsi di avvicinamentro tra ricerca e mondo dell'educazione, per esempio con laboratori di coding e robotica dedicati a bambini delle scuole materne ed elementari. Fa parte dell'unità Ricerca e Innovazione per la Scuola di FBK.

Francesco Profumo, ingegnere elettronico, accademico e politico, già Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2011-2013), presiede dal 2014 la Fondazione Bruno Kessler e dal 2016 la Compagnia di San Paolo.